

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-137620

(43)Date of publication of application : 31.05.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/033
G06F 3/03
G06T 11/80
H04N 1/393

(21)Application number : 06-295743

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.11.1994

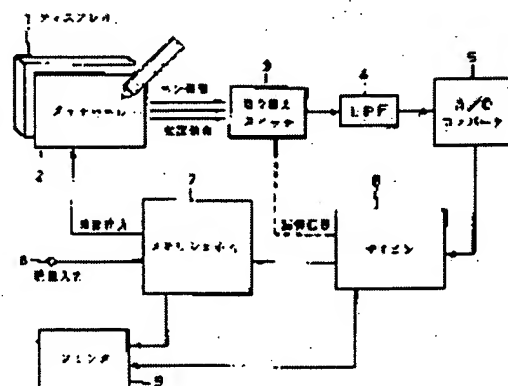
(72)Inventor : MIYATA MASANARI
HAMADA TOSHIMICHI

(54) PEN INPUT IMAGE MAGNIFICATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To extend an image on an area designated by pen input as an extended video image without distortion on a touch panel laminated on a display screen of a display device.

CONSTITUTION: A touch panel 2 is adhered onto a surface of a display device 1. While observing a display video image of the display device 1, a part desired to be extended is pointed out on the touch panel by a pen. The mode is selected for the touch panel 2 by using a changeover switch 3. A signal selected by the changeover switch 3 is fed to a microcomputer 6. The microcomputer 6 discriminates the pointed out area and the microcomputer 6 forms an image whose aspect ratio is 3:4 based on a segmented frame F. Then a memory system 7 generates a magnified video image whose area is pointed out. The magnified image is outputted to the display device 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(11)特許出願公開番号

特開平8-137620

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 6 0 C	7208-5E		
3/03	3 8 0 M			
	C			
		9365-5H	G 0 6 F 15/ 62	3 2 0 A
		9365-5H		3 2 2 C
審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-295743

(22)出願日 平成6年(1994)11月4日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 宮田 勝成

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 濱田 敏道

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

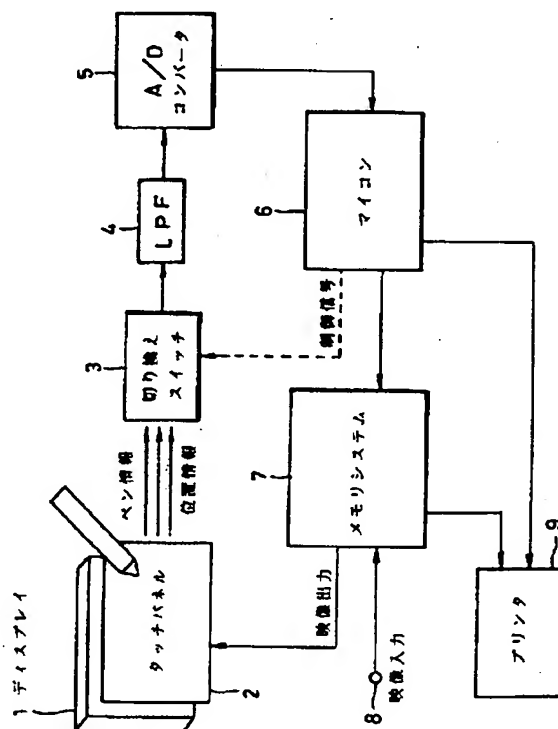
(74)代理人 弁理士 杉浦 正知

(54)【発明の名称】 ペン入力映像拡大装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスプレイの表示面に積層配置されたタッチパネル上で、ペン入力によって指定した領域を歪みのない拡大映像として拡大することができる。

【構成】 ディスプレイ1の表面に、タッチパネル2がはり付けられている。ディスプレイ1の表示映像を見ながら、拡大したい部分をタッチパネル2上でペン入力する。タッチパネル2は、切り換えスイッチ3によってモードを切り換えることができる。切り換えスイッチ3によって選択された信号は、マイコン6に送られる。マイコン6は、指定された領域を判別し、マイコン6が切り出し枠Fからの縦横比が3対4となるように作成する。そして、メモリシステム7によって、領域指定の拡大映像が生成される。この拡大映像がディスプレイ1に出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像等を表示するディスプレイの表示面に透明なタッチパネルを積層配置し、上記タッチパネル上でペン入力或いは指入力することが可能なペン入力映像拡大装置において、

上記タッチパネルからの位置情報が入力され、映像拡大領域を指定するデータを作成すると共に、上記映像拡大領域の縦横比を上記ディスプレイの表示面のものに合わせるように補正する制御手段と、

上記制御手段からのデータによって上記指定された映像拡大領域の映像を拡大し、拡大処理後のデータを上記ディスプレイに出力するための拡大処理手段とからなることを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項2】 請求項1に記載のペン入力映像拡大装置において、

上記ペンが確実に押されたかどうかを判定することができるON/OFFモードを有することを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項3】 請求項1に記載のペン入力映像拡大装置において、

上記タッチパネル上で、表示中の映像内の拡大させたい部分を上記ペンで囲むことにより上記囲みに外接する長方形領域が切り出され、上記長方形領域内の映像をディスプレイの画面一杯に拡大表示するようにしたことを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項4】 請求項3に記載のペン入力映像拡大装置において、

上記拡大領域指定中に、切り出し枠を映像に重ねて表示するようにしたことを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項5】 請求項1に記載のペン入力映像拡大装置において、

さらに拡大モードとして、拡大させたい部分の中心位置にペン先で指定させることにより、ペンが押されている間、拡大率をズーム状に順次高くするようにしたことを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項6】 請求項5に記載のペン入力映像拡大装置において、

上記拡大表示中に、方向キーを操作することにより上記表示領域を上記方向キーに合わせてスクロールするようにしたことを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【請求項7】 請求項1に記載のペン入力映像拡大装置において、

表示中の対象物が移動中であってもフリーズ機能により、上記対象物を静止するようにしたことを特徴とするペン入力映像拡大装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、映像等を表示するディスプレイの表示面に例えばガラス板とスペーサ及び透

過フィルムを張り合わせたタッチパネルを積層配置し、タッチパネル上でペン入力或いは指入力によって指定した領域を拡大することができるペン入力映像拡大装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ディスプレイの表示面に透明なタッチパネルを積層配置し、タッチパネル上で拡大させたい領域を、ペン等で囲むことにより拡大する領域指定を行なうものが考えられる。かかる装置において、拡大映像をディスプレイ表示領域の全体に表示することによって、拡大させたい位置と拡大率とを1回の操作で入力することができ、操作性が良い上に拡大率を計算しなくても、拡大したい領域を正確に画面一杯まで引き伸ばすことができる。

【0003】 以下に、このような映像拡大装置における拡大領域（切り出し枠F）の取得方法を説明する。まず、図1に示すように、ペン入力の座標（X、Y）を最大値・最小値レジスタ（MIN_X、MAX_X、MIN_Y、MAX_Yの4個）に代入する。次のフィールドで、ペン先の新たな座標が最小値レジスタの値よりも小さい時或いは最大値レジスタの値よりも大きい時には、それぞれの内容を更新する。この処理を、領域指定が終わってペン先がタッチパネルから離れるまで繰り返す。こうすると最終的に、ペンで囲んだ領域に外接する長方形（即ち、切り出し枠F）の頂点座標が求まることになる。

【0004】 上述では、拡大させたい領域をペン等で囲むことにより領域指定を行なうと述べたが、実際にはこのように外接する長方形の切り出し枠Fを求めているので、対象をきちんと囲む必要はない。また、指定した領域があまりにも小さい場合には高倍率になり過ぎて映像が粗くなるので、これを防ぐためにしきい値が設けてあり、指定領域がこれ以下の場合には入力はなかったものと見なすことになる。そして、得られた切り出し枠Fの映像が表示面に一杯に拡大される。一般に、ディスプレイの表示面の縦横比は3対4である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、映像の欠落や、映像の不足を生じることなく切り出し枠Fを画面一杯に引き伸ばすので、切り出し枠Fの縦横比がディスプレイの3対4でない場合には、縦方向及び横方向の拡大率が異なったものとなり、図2のように拡大後の図形が歪んでしまう。また、表示中の映像の拡大したい部分を拡大させたり、拡大後に表示領域をスクロールさせたり、映像をフリーズ（静止）させたり、というような映像処理を、ディスプレイの表面に張り合わせたタッチパネル上のペン操作で、簡単に実現できることが望ましい。

【0006】 従って、この発明の目的は、ディスプレイの表示面に透明なタッチパネルを積層配置し、タッチパ

ネル上でペン入力或いは指入力によって指定した領域を歪みのない拡大映像として拡大することができ、映像の移動、静止が簡単に行なえるペン入力映像拡大装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、映像等を表示するディスプレイの表示面に透明なタッチパネルを積層配置し、タッチパネル上でペン入力或いは指入力することが可能なペン入力映像拡大装置において、タッチパネルからの位置情報が入力され、映像拡大領域を指定するデータを作成すると共に、映像拡大領域の縦横比をディスプレイの表示面のものに合わせるように補正する制御手段と、制御手段からのデータによって指定された映像拡大領域の映像を拡大し、拡大処理後のデータをディスプレイに出力するための拡大処理手段とからなることを特徴とするペン入力映像拡大装置である。

【0008】

【作用】切り出し枠FのX方向の辺の長さを求め、これを画面一杯まで拡大するための拡大率(magni X)を求める。同様に、Y方向の拡大率(magni Y)も求める。 magni X と、 magni Y の内の拡大率の小さい方を補正時の拡大率とし、大きい方の拡大率もこの値に変更する。次に、拡大率に変更された方向の切り出し枠Fの辺の長さを、縦横比が3対4になるように補正する。この時、補正後の切り出し枠(補正枠Gと称する)は、元の切り出し枠Fを中心として縦或いは横に引き伸ばしたような形にする。これらの処理により、歪みのない拡大映像が得られる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図3において、2は、抵抗膜式タッチパネルの全体を示す。タッチパネル2は、一対の下部ガラス板電極(Y電極)22間に抵抗膜を設けたものと、一対の上部透過フィルム電極(X電極)21間に抵抗膜を設けたものによって、スペースを挟み込んだ構成になっている。ここで、後述するX座標検出モードを簡単に説明すると、例えば上部透過フィルム電極(X電極)21の一方に対して、バイアス電圧 V_s が与えられ、その他方が設置される。そして、抵抗膜のX方向における入力位置が図示のように、a及びbで分割される位置の場合、 $[a/(a+b)] \cdot V_s$ で表される場合の位置検出力 V_d が得られ、 V_d のレベルから入力位置のX座標を知ることができる。

【0010】図4は、上述のタッチパネル2の3つのモードを説明するための接続図である。図4AによるX座標検出モードでは、一対のX電極21間に一定のバイアス電圧 V_s を加える。ペンや指でタッチパネル2に触れた時には、上部抵抗膜と下部抵抗膜が触れた点で接触する。この触れた点で、X電極21間の抵抗値がa対bに分割される。そして、Y電極22から分圧された電圧で

ある検出力 V_d が検出される。検出力 V_d の電圧とパネルに触れた位置a及びbは、一定の関係にあるので、検出された検出力 V_d の電圧から入力位置のX座標を知ることができる。

【0011】Y座標検出モードを図4Bに示す。Y方向の位置を求めるには、バイアス電圧 V_s をY電極22に対して印加し、X電極21から電圧検出力 V_d の得る接続とすればよい。

【0012】また、図4Cに示すペンON/OFF検出モードは、中途半端な力でパネルが押された場合の誤検出を防止するために用意され、このモードによって、確実に押されたかどうかを判定できる。これらの接続は、後述するアナログ切り換えスイッチ3の切り換えによって実現することができる。

【0013】この発明の一実施例のペン入力映像拡大装置の全体構成と動作を図5を用いて説明する。1は、例えばテレビジョン映像表示用の液晶ディスプレイであり、2は、上述した透明な抵抗膜式タッチパネルである。ディスプレイ1の表面に、タッチパネル2がはり付けられている。タッチパネル2には、先に述べたように3つの接続モードが用意されているので、アナログ切り換えスイッチ3によってモードを切り換えることができる。この制御は、マイコン6が行なっている。

【0014】切り換えスイッチ3によって選択された信号(即ち、X座標情報、Y座標情報、ペンON/OFF検出信号)は、ローパスフィルタ4に通された後、A/Dコンバータ5によってA/D変換され、マイコン6に送られる。ここまでの処理は、切り換えスイッチ2のモードを変えながら、例えば1フィールドに5回(ペンON/OFF検出→X座標検出→ペンON/OFF検出→Y座標検出→ペンON/OFF検出の順)行なわれる。このための制御信号は、マイコン6から切り換えスイッチ3に供給される。マイコン6では、得られた5回分のデータ(位置情報)をもとに、処理モード(拡大、クリア、フリーズ、スクロール等)を判別し、その処理モードを実現するために、メモリシステム7で必要になるデータやパラメータを作成して転送する。

【0015】メモリシステム7は、要求された処理を入力映像に対してリアルタイムで行ない、処理結果をディスプレイ1に出力する。また、プリンタ9に出力して印刷することも可能である。このメモリシステム7は、マイコン6から送られてきたデータ(拡大表示する領域やフリーズのON/OFFといったパラメータ等)に基づいて、拡大やフリーズ処理を行なうものである。

【0016】このメモリシステム7の一例の構成を図6に示し、以下に説明する。入力された映像は、映像入力端子70からメモリ71に蓄えられた後、拡大処理部72で4点補間等を用いて拡大される。この時、コントローラ73は、マイコン6側で指定した領域が拡大表示されるように、メモリ71と拡大処理部72の制御を行な

っている。そして、映像出力端子75へ出力される。フリーズがONの場合には、コントローラ73がメモリ71への新たなデータの書き込みを停止させることによりフリーズ（静止画）を実現することができる。図6は、メモリシステム7の一例であって、これ以外の構成でも、ペン入力映像拡大装置の機能である拡大やフリーズ処理が行なえるものなら、他の構成でも構わない。

【0017】このような映像拡大装置における拡大領域（切り出し枠F）の取得方法を説明する。まず、図1に示すように、ペン入力の座標（X，Y）を最大値・最小値レジスタ（MIN_X，MAX_X，MIN_Y，MAX_Yの4個）に代入する。次のフィールドで、新たなペン先の座標が最小値レジスタの値よりも小さい時或いは最大値レジスタの値よりも大きい時には、それぞれの内容を更新する。この処理を、領域指定が終わってペン先がタッチパネルから離れるまで繰り返す。こうなると最終的には、ペンで囲んだ領域に外接する長方形（即ち、切り出し枠F）の頂点座標が求まることになる。

【0018】上述で、拡大させたい領域をペン等で囲むことにより領域指定を行なうと述べたが、実際にはこのように外接する長方形の切り出し枠Fを求めているので、対象をきちんと囲む必要はない。また、指定した領域があまりにも小さい場合には高倍率になり過ぎて映像が粗くなるので、これを防ぐためにしきい値が設けられており、指定領域がこれ以下の場合には入力はなかったものと見なすことになる。そして、得られた切り出し枠Fの映像が表示面に一杯に拡大される。一般に、ディスプレイ1の表示面の縦横比は3対4である。

【0019】図7を参照して、この発明の一実施例の動作を説明する。この機能は、拡大後の図形が歪まないために、切り出し枠Fの形を補正するものである。このような補正のことを3対4補正とする。

【0020】3対4補正は次のようにして行なわれる。まず、タッチパネル2上の拡大させたい領域をペン等で囲むことにより領域指定を行なう。そして、図1に示すように、切り出し枠FのX方向の辺の長さを求め、これを画面一杯まで拡大するための拡大率（ magni X ）を求める。同様に、Y方向の拡大率（ magni Y ）も求める。 magni X と、 magni Y の内の拡大率の小さい方を補正時の拡大率とし、大きい方の拡大率もこの値に変更する。ここで、拡大率の大きい方を選んでしまうと、指定した領域の一部だけが拡大されることになる。

【0021】次に、拡大率に変更された方向の切り出し枠Fの辺の長さを、縦横比が3対4になるように補正する。この時、補正後の切り出し枠（補正枠Gと称する）は、元の切り出し枠Fを中心として縦或いは横に引き伸ばしたような形にする。これらの処理により、歪みのない拡大映像が得られる。

【0022】また、領域指定が画面の端の方で行なわ

れ、また上述のような3対4補正がなされると、図8のような補正枠Gが画面からはみ出してしまうという問題が生じる。この問題は、補正枠Gのはみ出した分だけ補正枠Gを平行移動させ、画面内に収めることにより解決することができる。

【0023】さらに、上述した拡大モードにおいて、ペンで拡大領域を入力している間、図1に示される切り出し枠Fを映像に重ねて画面表示することができる。当然、ペン先の軌跡にしたがって、表示される切り出し枠Fの大きさや形は変化していくことになる。補正される場合には、補正後の切り出し枠Fが表示される。この表示は、メモリシステム7において、切り出し枠Fに相当する部分の映像データを出力する時、例えばこのデータの代わりに白（最高輝度）を出力すれば実現することができる。

【0024】上述した2つの拡大方法は、領域指定が終わるとその部分が直ちにディスプレイ1の画面全体に拡大されるものであるが、次に述べる図9で示される機能は、ペン先でタッチパネル2が押されている間、拡大率をズーム状に順次高くするものである。1フィールド毎に、ペンが押されているかどうかをチェックし、押されているとその点を中心とした切り出し枠Fを、1つ前のフィールド時の大きさよりも少し小さくしてメモリシステム7に転送する。これを繰り返すことにより、映像拡大をズーム状に行なうことができる。

【0025】このように、ズーム状の拡大を行なった場合、指定された拡大の中心位置によっては、切り出し枠Fが画面からはみ出してしまうことがある。この場合には、図10に示すように、切り出し枠Fを画面内に移動させる。このように切り出し枠Fをずらしているので、枠がはみ出してしまう間は、拡大の中心位置とペン先で指定した位置とは一致しないことになる。

【0026】図11に示すように、拡大後において、拡大の画面上で領域指定を行なうことにより、その部分を更に拡大することもできる。この時、図12のように、拡大後に得られた座標データは、1倍時の座標データに変換する必要がある。この変換式は、次のようになる。

$$(X, Y) = (X_s, Y_s) + (x, y) / M$$

ここで、 (X, Y) は、1倍時に対応する座標である。

(X_s, Y_s) は、拡大された画面左上の1倍時に対応する座標である。 (x, y) は、変換したい座標（パネルからの入力座標）である。 M は、拡大率である。

【0027】この発明は、図13に示されるように、拡大中の表示領域をスクロール（移動）させることができる。移動可能な方向は、上32、下36、左34、右38、斜め31、33、35、37方向を加えた計8方向である。図中に示したタッチパネル2上の周辺部の8個の領域の内一つが押されている間、その間は拡大領域の切り出し枠Fをその方向に移動し続ける。切り出し枠Fが画面の端まで達したら、それ以上の移動は行なわれな

い。

【0028】但し、表示領域（ディスプレイ領域）内に方向キーを用意した場合、拡大領域のスクロールモードと、中心指定のズーム状拡大モードとを区別するために、2つのモードの切り換えスイッチを用意する。また、タッチパネル2上に確保してもよい。表示領域外に、方向キーを別途用意してもよく、この場合、切り換えスイッチは必ずしも必要ではない。この機能を使うと、たとえ対象物が移動中であっても拡大したまま追従することができる。

【0029】フリーズ機能とは、画面を静止画にするというものである。移動している対象物を画面内に収めてフリーズした後、拡大して観察する、といった使い方ができるので大変便利である。このモードの場合、メモリシステム7のコントローラ73は、メモリ71への新たなデータの書き込みを停止させる。これにより、フリーズ（静止画）が実現できる。

【0030】

【発明の効果】この発明は、囲む或いは押すといったタッチパネル上のペン或いは指入力操作だけで、拡大、スクロール、フリーズ等の映像処理が簡単に実現できるので、操作性が大幅に向上する。また、広角で映像を記録しておき、観賞或いは編集時にこの装置を使って拡大したい部分を拡大したり、移動する対象物を拡大しながら追いかける（スクロールさせる）といった使い方ができる。更に、液晶ディスプレイは、ブラウン管のディスプレイと比較すると解像度が悪い。しかし、この装置を液晶ディスプレイに装着して拡大機能を用いることにより、この解像度の悪さを補うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例におけるズーム領域及び切り出し枠を説明するための略線図である。

【図2】拡大時の歪みを説明するための略線図である。

【図3】この発明の一実施例における抵抗膜式タッチパネルを説明するための略線図である。

【図4】抵抗膜式タッチパネルの3つのモードを説明するための略線図である。

【図5】この発明の一実施例の全体の構成を示すブロック図である。

【図6】この発明の一実施例のメモリシステムを説明するためのブロック図である。

【図7】この発明の一実施例における拡大の動作を説明するための略線図である。

【図8】この発明の一実施例における切り出し枠の補正を説明するための略線図である。

【図9】この発明の一実施例における拡大率のズーム状動作を説明するための略線図である。

【図10】この発明の一実施例における切り出し枠のみ出し補正を説明するための略線図である。

【図11】この発明の一実施例における拡大の動作を説明するための略線図である。

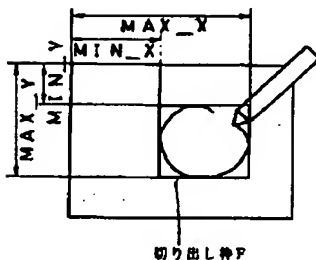
【図12】この発明の一実施例における座標変換を説明するための略線図である。

【図13】この発明の一実施例におけるスクロールを説明するための略線図である。

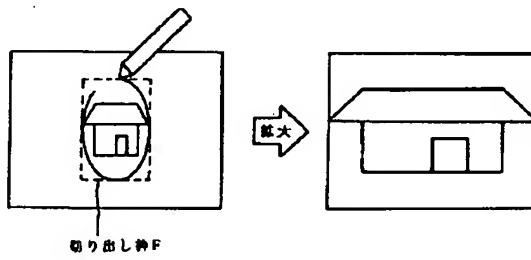
【符号の説明】

- 1 ディスプレイ
- 2 抵抗膜式タッチパネル
- 3 アナログ切り換えスイッチ
- 4 ローパスフィルター
- 5 A/Dコンバータ
- 6 マイコン
- 7 メモリシステム

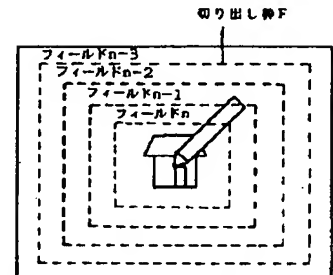
【図1】



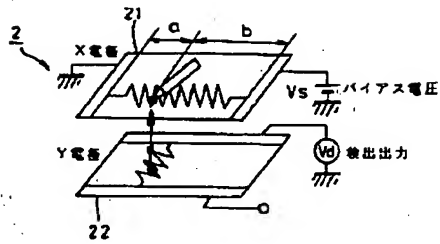
【図2】



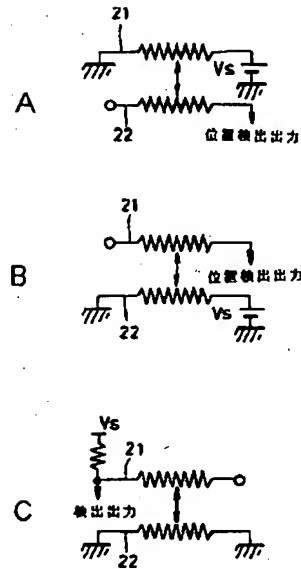
【図9】



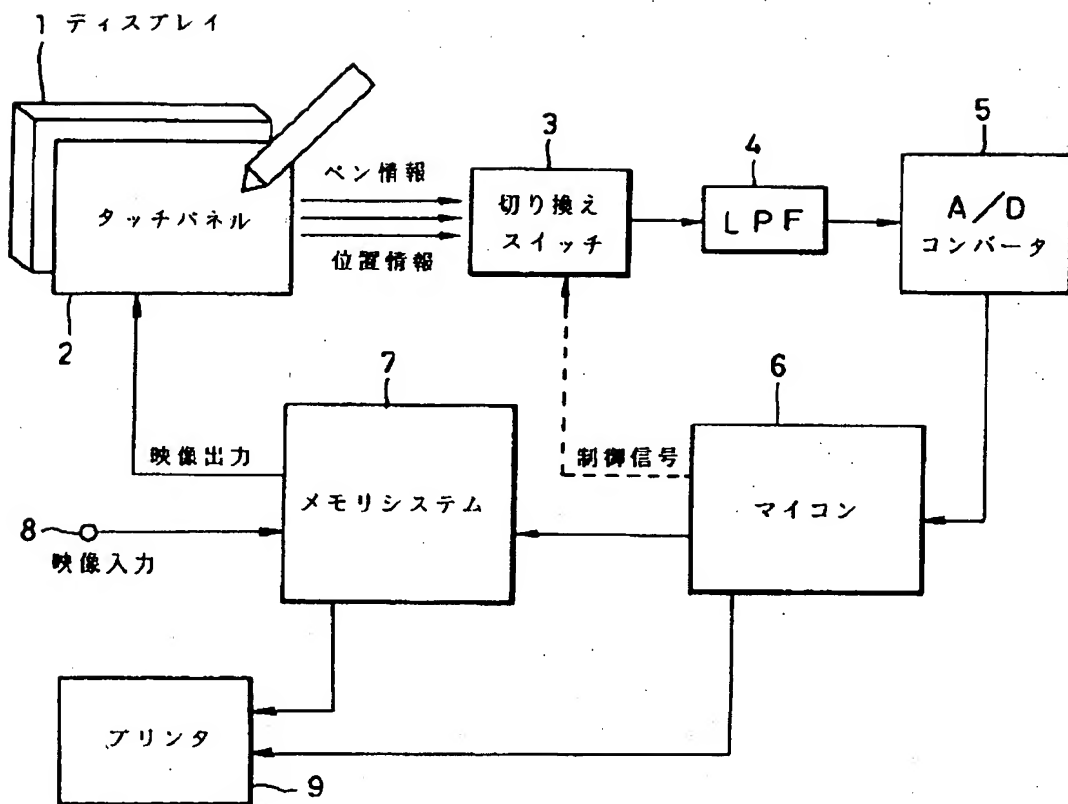
【図3】



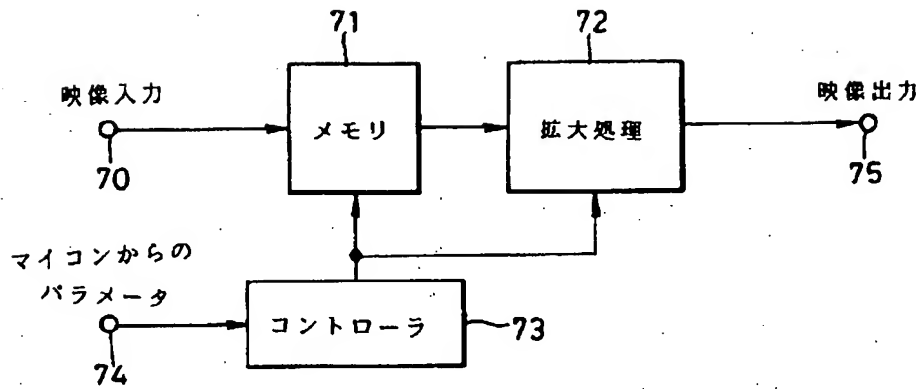
【図4】



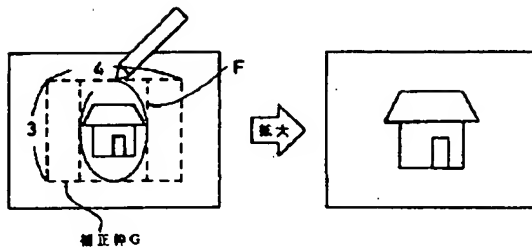
【図5】



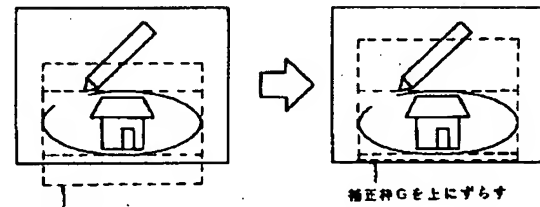
【図6】



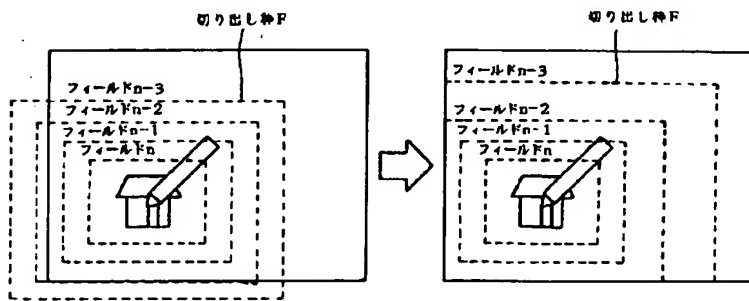
【図7】



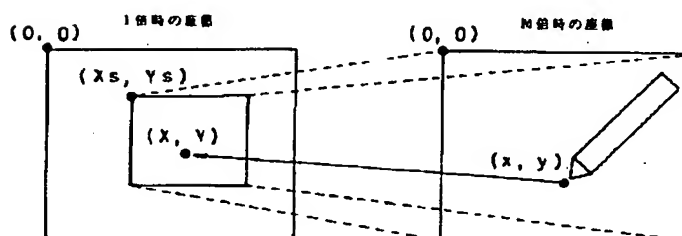
【図8】



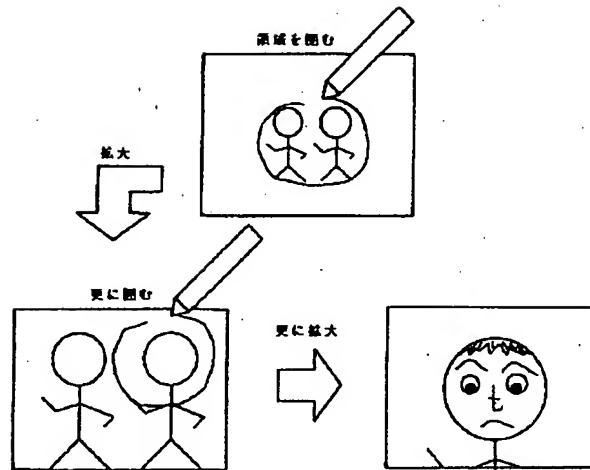
【図10】



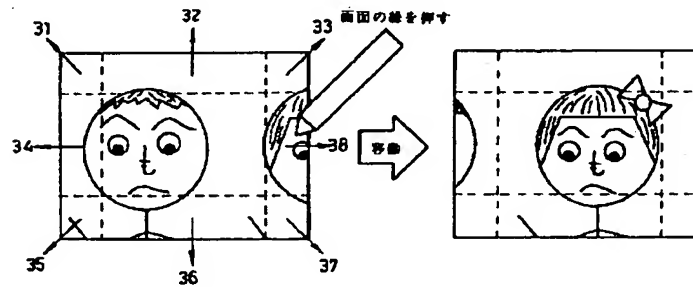
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 11/80

H 0 4 N 1/393